知识管理论坛 ISSN 2095-5472 CN11-6036/C
Knowledge Management Forum

E-mail: kmf@mail.las.ac.cn
http://www.kmf.ac.cn

【学术探索】

基于国家自然科学基金的我国医学科学的省域基础研究竞争力分析

◎ 邢霞 [1,2] 钟永恒 [1,3] 刘佳 [1] 王辉 [1]

1 中国科学院武汉文献情报中心 武汉 430071 2 中国科学院大学 北京 100049
3 中国产业智库及大数据中心 武汉 430071

摘要：[目的 / 意义] 国家自然科学基金作为我国支持基础研究的主要渠道，已经成为衡量我国基础研究水平的一项重要指标。分析我国省域和科研机构医学科学的国家自然科学基金现状，有助于缩小省域差距，提高我国医学科学的基础研究。[方法 / 过程] 本文根据国家自然科学基金公开的项目信息和以前学者的研究，修正竞争力指数，分析 2006-2016 年医学科学的项目经费和项目数量，以及全国 31 个省域的医学科学基础研究竞争力和排名的变化趋势。[结果 / 结论] 结果显示，近年来，我国医学科学基础研究有大幅提高，但省域差距较大。

关键词：国家自然科学基金 基础研究 竞争力 医学科学

分类号：G311

引用格式：邢霞 , 钟永恒 , 刘佳 , 等 . 基于国家自然科学基金的我国医学科学的省域基础研究竞争力分析 [J/OL]. 知识管理论坛 , 2017, 2(3): 232-243[引用日期]. http://www.kmf.ac.cn/p/1/124/.

1 引言

随着知识经济的迅速崛起，综合国力竞争的前沿已从技术开发延伸到基础研究。基础研究已成为一个国家或地区科技发展水平的标志，代表着国家或地区的科技实力 [1]。因此，加强对我国基础研究竞争力研究不仅是广大科技管理部门、大学与科研机构、科技工作者的迫切需求，也有利于分析掌握我国基础研究竞争力的现状，为快速提升我国基础研究竞争力提供建议，为建成科技强国奠定扎实基础。

国家自然科学基金（National Natural Science Foundation of China，简称 NSFC）作为我国支持基础研究的主要渠道之一，是国家创新体系的重要组成部分。自成立以来，对推动我国基础研究的稳定发展起到了重要作用。其公开、公正、公平的原则，在科技界获得了崇高的声誉，被科研人员公认为国内最规范、最公正、最能反映研究者竞争能力的研究基金 [2]。获得 NSFC 资助的竞争能力已经成为衡量我国各省域和科研机构基础研究水平的一项重要指标。本文修正了"国家自然科学基金竞争能力指数"(competitiveness index on NSFC，简称"NCI"),

作者简介：邢霞 (ORCID：0000-0001-9783-5546)，硕士，E-mail：xingxia@mail.las.ac.cn；钟永恒 (ORCID：0000-0001-7861-4772)，研究员，博士，研究生导师；刘佳，助理馆员，硕士；王辉，产业技术中心副主任，硕士。

收稿日期：2017-04-02 发表日期：2017-06-23 本文责任编辑：王传清

知识管理论坛，2017(3):232–243
DOI：10.13266/j.issn.2095–5472.2017.025

以医学科学为例，对我国省域基础研究竞争力进行分析，了解我国的医学科学的研究现状。

2 研究现状

通过文献调研发现，关于国家或地区的基础研究竞争力的分析与评价目前还没有一个较为完善、系统、量化的指标体系。目前的研究主要是从基础研究投入、基础研究队伍与基地建设、基础研究产出这 3 个角度展开。其中最常见的是以基础研究投入角度中的国家自然科学基金为切入点和以基础研究产出角度中的论文为切入点。

从 NFSC 的角度分析我国基础研究竞争力的研究已有不少，马廷灿等构建了基于 NSFC 竞争能力的基础研究综合竞争力指数，对我国大陆 31 个省市的基础研究竞争力进行了系统的、动态交互式的可视化对比分析[3]；张慧颖等构建“学科竞争力指数”，对学科竞争力进行考察，并构建“省市基础研究效率指数”以考察科研人员科研效率[4]；张祚等利用 GIS 工具和空间分析方法，主要采用 Moran’s I 指数和 G 系数等统计指标，从不同的空间尺度，对科学基金资助项目总体空间分布情况、省际获资助和城市获资助空间分布情况进行了分析[5]；杨新泉等[6]、廖海等[7]、高凯等[8] 从单个学科的角度对各省市的资助情况进行了研究; 马廷灿等[9]、丁奕然等[10] 基于 NSFC 对高校和科研机构的基础研究竞争力进行分析。

3 研究内容与方法

3.1 国家自然科学基金 - 医学科学部介绍

医学科学的发展是保障公众健康的重要基础和支撑，其基础研究关系到人民健康水平的提高，同时对完善国家创新体系和建设创新型国家具有重要意义。医学是目前最为活跃的自然科学研究领域之一，医学科学的创新已经成为我国民生科技工作的战略重点。为了适应当前医学科学前沿发展的趋势，即以人为主体，2009 年，国家自然科学基金委员会将医学科学从生命科学中独立出来，成立了医学科学部。全新的医学科学部将遵循在科学研究领域自由探索和国家需求导向“双力驱动”的规律的基础上，提倡以防病控病为目标，侧重基础研究和人才培养，注重与国际同类研究接轨和合作，推动具有我国特色的中医药和原创性研究的开展，提高我国医学科学基础研究和应用基础研究水平[11]。

3.2 数据来源

原始数据来自国家自然科学基金委科学信息网络信息系统（ISIS）。数据经中国科学院武汉文献情报中心中国产业智库采集、清洗、整理和集成。检索时间为 2017 年 1 月 20 日。检索申请代码为 H 类（医学科学部）的项目信息。

3.3 分析指标建立

不少学者对基于 NSFC 的基础研究竞争力问题展开了研究，其中马廷灿等[12] 综合考虑各地区在医学科学领域中获得国家自然科学基金资助的专家数量、经费数量以及 31 个省域的平均水平，提出基于国家自然科学基金资助能力的医学科学基础研究竞争力指数。某省域某年 (基于项目批准年度) 的医学科学基础研究竞争力指数——— $NCI_{某省域-某年}$的计算公式如下：

$$NCI_{某省域-某年}=\sqrt{\frac{某省域某年专家数量}{31省域某年平均专家数量}\times\frac{某省域某年经费数量}{31省域某年平均经费数量}}$$

其中，专家数量是指某省域某年在医学科学领域获得国家自然科学基金资助的专家 (即项目负责人) 数量；经费数量是指某省域某年在医学科学领域获得国家自然科学基金资助的经费数量。

通过对上述计算公式和 NSFC 公开的相关项目信息进行研究，笔者认为该指标在计算基础研究竞争力方面仍然具有不全面性。为了更加系统、全面、有效地分析我国省域、大学与科研机构基于国家自然科学基金的基础研究竞争力，构建一套更系统、更全面的评价指标体系是非常必要的。基于此，本文完善了 NCI 的内涵，修正 NCI 指数。以省域作为研究对

象，将某省域获得 NSFC 资助的项目数量、项目经费、机构数量、项目主持人数量这 4 项指标纳入 NCI，形成针对省域的综合 NCI、学科 NCI、项目类别 NCI. 某省域的项目数量和项目经费主要反映基础研究的现状与实力，而某省域获得 NSFC 的机构数量和项目主持人数量指标则能较好地反映其在基础研究的潜力与发展前景。将这 4 项指标纳入 NCI 能够更全面、更真实反映某省域的基础研究竞争力状况。本文主要涉及学科 NCI，这里所指的学科与国家自然科学基金的八大科学部相对应，见公式 1。

公式 1：中国省域基础研究学科

$$\mathrm{NCI}_{某省域-某学科-某年}=\sqrt[4]{\frac{A_i}{\bar{A}}\times\frac{B_i}{\bar{B}}\times\frac{C_i}{\bar{C}}\times\frac{D_i}{\bar{D}}}$$

公式 1 中，A_i 表示某省域、某学科、某年项目数量，$\bar{A}$ 表示 31 个省域某学科、某年平均项目数量；B_i 表示某省域、某学科、某年经费数量，$\bar{B}$表示 31 个省域某学科、某年平均经费数量；C_i 表示某省域、某学科、某年机构数量，$\bar{C}$ 表示 31 省个域某学科、某年平均机构数量；D_i 表示某省域、某学科、某年主持人数量，$\bar{D}$表示 31 个省域某学科、某年平均主持人数量。

同理，以大学和科研机构作为研究对象，将大学和科研机构获得 NSFC 资助的项目数量、项目经费、项目主持人数量纳入 NCI，形成针对大学和科研机构的综合 NCI、学科 NCI 和项目类别 NCI，本文主要涉及学科 NCI，见公式 2。

公式 2：中国大学与科研机构基础研究学科

$$\mathrm{NCI}_{某机构-某学科-某年}=\sqrt[3]{\frac{A_i}{\bar{A}}\times\frac{B_i}{\bar{B}}\times\frac{C_i}{\bar{C}}}$$

公式 2 中，A_i 表示某机构、某学科、某年项目数量，表示所有机构某学科、某年平均项目数量；B_i 表示某机构、某学科、某年经费数量，表示所有机构某学科、某年平均经费数量；C_i 表示某机构某学科、某年主持人数量，表示所有机构某学科、某年平均主持人数量。

4 研究结果与分析

4.1 2006-2016 年医学科学项目数量与项目经费趋势

2006-2016 年 NSFC 医学科学项目数量与项目经费趋势见图 1。由图 1 可知，2006-2012 年是医学科学的繁荣期，项目数量与项目经费呈直线上升趋势。项目数量由 2006 年的 2192 项增长到 2012 年的 7 674 项，年均增长率 23.15%；项目经费由 2006 年的 58 577.85 万元增长到 2012 年的 454 936.52 万元，年均增长率 40.7%，这充分体现了 NSFC 对我国医学基础研究以及医学自主创新的重视在不断提升。2012-2016 年处于稳定期，项目数量与项目经费保持稳定，其中 2014-2016 年稍有下降，表示医学科学已进入从量的扩张向质的提高的重要跃升期。

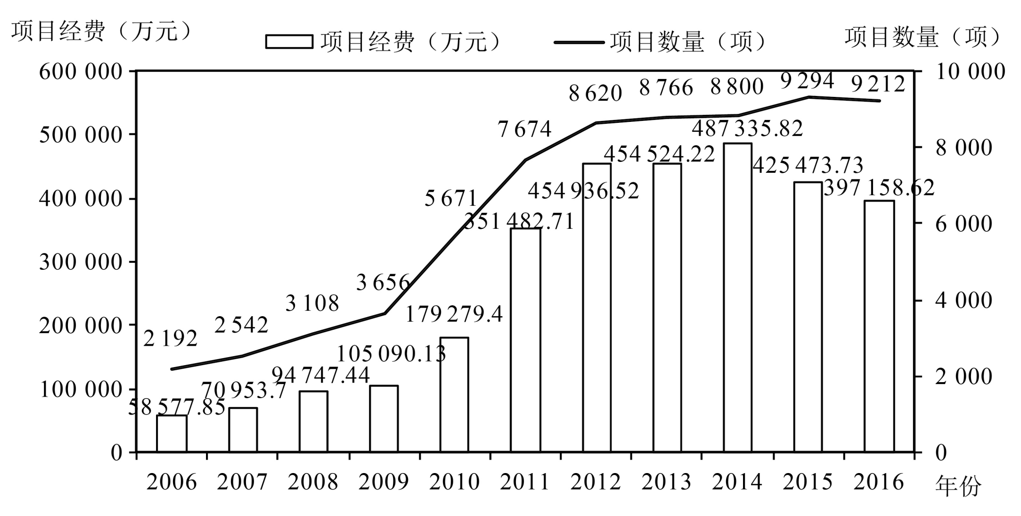


图 1 2006-2016 年 NSFC 医学科学项目数量与项目经费趋势

知识管理论坛，2017(3):232–243
DOI：10.13266/j.issn.2095–5472.2017.025

4.2 2006-2016 年我国医学科学省域基础研究竞争力分析

根据省域基础研究学科 NCI 计算公式，分别计算并用图标展示出 2006-2016 年我国 31 个省域 (不包含港澳台) 医学科学 NCI 指数及排名变化趋势，见表 1。由学科 NCI 的定义和计算公式可知，其数值大小反映了该省域或该机构医学科学方面的基础研究竞争力强弱。根据 2016 年医学科学 NCI 值，将我国 31 个省域分为 5 个梯队：第一梯队，基础研究力非常强，NCI ≥ 6；第二梯队，基础研究力很强，6>NCI ≥ 2；第三梯队，基础研究力较强，2>NCI ≥ 1；第四梯队，基础研究力较弱，1>NCI ≥ 0.5；第五梯队，基础研究力很弱 0.5>NCI ≥ 0。

表 1 2006–2016 年医学科学 NCI 及排名变化趋势

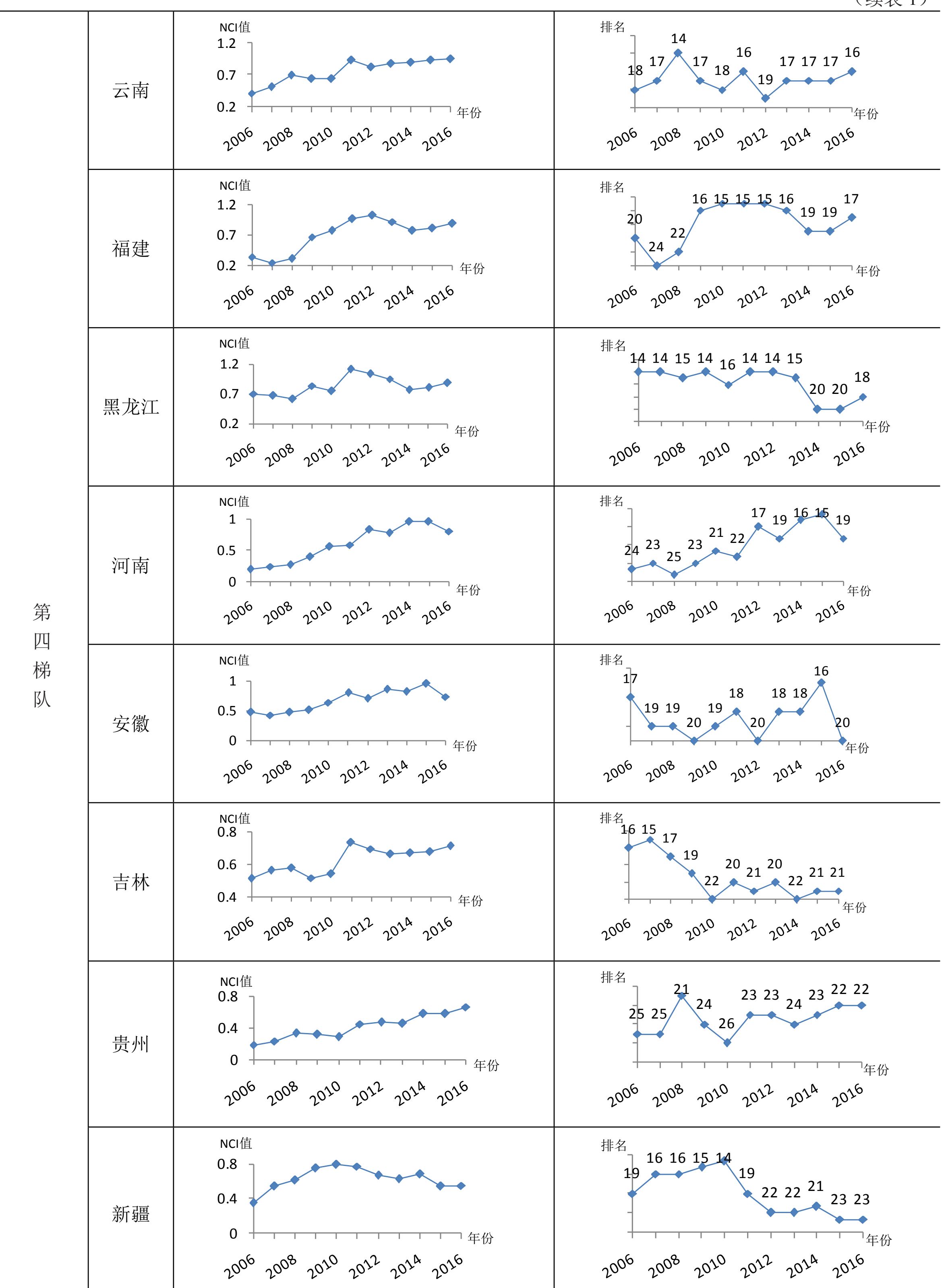
所属梯队	省域名称	2006-2016 年医学科学 NCI 趋势	2006-2016 年医学科学 NCI 排名趋势
第一梯队	北京	NCI值 10 8 6 年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016
	上海	NCI值 7 5 3 年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016
第二梯队	广东	NCI值 6 4 2 年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016
	江苏	NCI值 5 3 1 年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016
	湖北	NCI值 4 2 0 年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016
	浙江	NCI值 4 2 0 年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 13 8 8 11 8 9 6 6 6 6 6 年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016

（续表 1）

第三梯队	山东	NCI值 3 2 1；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 8 11 10 9 9 8 8 7 8 7 7；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016
	陕西	NCI值 3 2 1；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 6 9 6 7 6 7 7 8 7 8 8；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016
	四川	NCI值 2 1 0；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 10 7 9 8 10 10 10 9 9 9 9；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016
	辽宁	NCI值 2 1.5 1；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 9 10 11 10 11 11 11 11 12 12 10；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016
	湖南	NCI值 1.5 1 0.5；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 11 13 13 12 12 12 12 10 11 11 11；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016
	重庆	NCI值 2 1.5 1；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 7 6 7 6 7 6 9 12 10 10 12；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016
	天津	NCI值 1.5 1 0.5；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 12 12 12 13 13 13 13 13 13 13 13；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016
	江西	NCI值 1.2 0.7 0.2；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 21 21 20 22 20 21 18 21 15 18 14；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016
	广西	NCI值 1.2 0.7 0.2；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 15 18 18 18 17 17 16 14 14 14 15；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016

知识管理论坛，2017(3):232–243
DOI：10.13266/j.issn.2095–5472.2017.025

（续表 1）



（续表 1）

第五梯队	甘肃	NCI值 0.6 0.3 0；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 28 27 29 28 25 28 25 23 27 24 24；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016
	河北	NCI值 0.4 0.2 0；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 26 22 23 26 24 25 24 27 26 26 25；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016
	内蒙古	NCI值 0.4 0.2 0；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 27 28 26 27 28 27 26 25 24 25 26；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016
	宁夏	NCI值 0.4 0.2 0；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 29 30 28 25 27 26 28 26 28 27 27；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016
	山西	NCI值 0.6 0.3 0；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 22 20 24 21 23 24 27 28 25 28 28；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016
	海南	NCI值 0.4 0.2 0；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 23 26 27 29 29 29 29 29 29 29 29；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016
	青海	NCI值 0.2 0.1 0；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 30 29 30 30 30 30 30 30 30 30 30；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016
	西藏	NCI值 0.2 0.1 0；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016	排名 31 31 31 31 31 31 31 31 31 31 31；年份 2006 2008 2010 2012 2014 2016

知识管理论坛，2017(3):232-243
DOI：10.13266/j.issn.2095-5472.2017.025

由表 1 可知，医学科学的第一梯队包括北京和上海，这两个省域是医学科学基础研究的领头羊，2006-2016 年，北京 NCI 呈现上下波动趋势，上海 NCI 呈现逐步上升的趋势。2016 年上海医学科学的项目数量、项目经费和人才数都高于北京，但其机构数远不及北京，TOP100 的机构中，北京占大约五分之一，上海占 7 个，而由表 4 可知 TOP20 的机构中，上海占 5 个，北京仅占 2 个，说明上海市机构数虽少但是机构实力都较强，而北京市机构覆盖率高，参与度大。

第二梯队包括广东、江苏、湖北和浙江。2006-2016 年，这 4 个省域的 NCI 均呈上升趋势，是我国医学科学基础研究的重要力量。其中广东、江苏和湖北的排名基本不变，分别稳居 3-5 名。浙江省基础研究竞争力大幅上涨，排名上升较快，从 2006 年的 13 名逐步上升到第 6 名，且势头不减。湖北、浙江 TOP100 的机构中所占比例不高，但机构排名靠前。

第三梯队包括山东、陕西、四川、辽宁、湖南、重庆、天津和江西。这 8 个省域的基础研究力较强，具有较大的提升空间。各省之间竞争较为激烈，排名不断变化。其中，重庆市 2006-2011 年在 6-7 名之间徘徊，2011 年后竞争力不断下降，2016 年跌至 12 名；江西省正好相反，2006-2013 年在 20 名上下浮动，2013 年后竞争力不断上升，2016 年上升至 14 名。山东省 TOP100 有 5 个机构。

第四梯队包括广西、云南、福建、黑龙江、河南、安徽、吉林、贵州和新疆。虽然这 9 个省域的基础研究力较弱，但其医学科学 NCI 值均呈小幅上涨趋势，基础研究竞争力有了一定的发展。各省之间的排名波动变化较大。其中黑龙江、吉林、新疆、安徽医学科学基础研究总体呈下降趋势，黑龙江由 2006 年的 14 名下降到 2015 年的 20 名，2016 年稍有回升，排至 18 名；吉林由 2006 年的 16 名跌至 2010 年的 22 名，2010-2016 年在 20-22 名之间徘徊；新疆由 19 名跌至 23 名；安徽省上下波动较大，由 2006 年 17 名下降至 2016 年 20 名。福建、河南、贵州医学科学基础研究总体呈上升趋势，福建由 20 名上升到 17；河南由 24 名逐步上升到 19 名；贵州由 25 名稳步上升到 22 名。

第五梯队包括甘肃、河北、内蒙古、宁夏、山西、海南、青海和西藏。这 8 个省域多位于我国中西部地区，医学科学基础研究较为落后。其中，山西和海南基础研究竞争力排行呈明显下降趋势，山西由 2006 年的 22 名逐步下降到 2016 年的 28 名，海南由 2006 年的 23 名逐步下降到 2016 年的 29 名。甘肃省呈小幅上涨趋势，由 2006 年的 28 名上升到 2016 年的 24 名。青海和西藏 NCI 增长缓慢，排名一直垫底。

笔者列出了 2016 年我国 31 个省域在医学科学不同项目类别的项目经费和所占比例，见表 2。

由表 2 可知，本文只选取较为典型的自由申请项目、青年科学基金项目、地区科学基金项目、重点项目和重大项目。自由申请项目是 NSFC 中最基本的项目类型，以自由探索为原则，上海市位居榜首，其医学科学自由申请项目经费占整体经费的 18.08%，内蒙古、青海、西藏无自由申请项目。青年科学基金的目的是培养和造就具有发展潜力的优秀青年科技工作者，青年科学基金项目在一定程度上能代表该省域的基础研究的发展潜力，江西、广西、云南、福建等偏远地区的青年科学基金申请项目经费偏低，河南、安徽、甘肃其总体排名虽较为靠后，但其青年科学基金项目相对偏高，说明其医学科学基础研究有较大潜力。地区科学基金主要为了加强对部分边远地区、少数民族地区等科学研究基础薄弱地区科技工作者的支持，为区域协调发展和国家创新体系建设服务 [12]。医学科学的地区科学基金经费排前 5 的省域是：江西、广西、云南、贵州、新疆。而青海和西藏的项目经费仍然较低，这两个省域应好好利用国家地区科学基金的政策优势，稳定、吸引并培养其科技人才，加大医学科学的基础研究。重点项目是针对我国的重要研究领域或新学科生长点开展系统、深入的创新性研



究工作，北京、上海、广州是医学科学重点项目的领先者，3 个省域的项目经费总和占重点项目经费的接近一半。重大项目针对国民经济和社会发展中亟待解决的重大科学问题，2016 年，四川大学牵头，北京大学、复旦大学、中国科学院上海药物研究所联合申请“生物大分子药物高效递释系统”获得资助，直接资助经费 1 442.35 万元。

表 2 2016 年我国各省域在医学科学不同项目类别的项目经费及所占比例

排名	省域名称	自由申请项目		青年科学基金项目		地区科学基金项目		重点项目		重大项目	
		项目经费（万元）	项目经费比例（%）	项目经费（万元）	项目经费比例(%)	项目经费（万元）	项目经费比例	项目经费（万元）	项目经费比例(%)	项目经费（万元）	项目经费比例(%)
1	北京	35 359	15.37	7 526.1	11.63			7 662	26.06	306.35	21.24
2	上海	41 590	18.08	9 573.8	14.79			5 509	18.74	803.4	55.70
3	广东	28 417	12.35	7 144.1	11.04			3 832	13.03		
4	江苏	24 043	10.45	7 411	11.45			1 106	3.76		
5	湖北	11 718	5.09	3 649.3	5.64	174	0.56	2 475	8.4		
6	浙江	11 996	5.2	3 834.8	5.93			1 945	6.62		
7	山东	8 877	3.86	3 228.2	4.9			280	0.95		
8	陕西	9 148	3.98	2 913.9	4.50	110	0.36	1 100	3.74		
9	四川	6 755	2.94	2 696.4	4.17			1 100	3.74	332.6	23.06
10	辽宁	6 813	2.96	2 170.5	3.35			809	2.75		
11	湖南	8 294	3.60	2 194.3	3.39	69	0.22	275	0.94		
12	重庆	8 596	3.74	2 429	3.75			1 094	3.72		
13	天津	5 592	2.43	2 110.1	3.26			550	1.87		
14	江西	603	0.2	277.6	0.43	5 730.5	18.6	275	0.94		
15	广西	577	0.25	262	0.40	5 628.5	18.27				
16	云南	871	0.38	228.6	0.35	4 125	13.3				
17	福建	3 916	1.70	174	0.27			280	0.95		
18	黑龙江	4 663	2.03	869.1	1.34			280	0.95		
19	河南	3 025	1.31	1 461.7	2.26			280	0.95		
20	安徽	3 011	1.31	1 095.7	1.69			550	1.87		
21	吉林	2 468	1.07	1 016.1	1.57	1 130.5	3.67				
22	贵州	175	0.08	138.9	0.21	4 000.5	12.98				
23	新疆	68	0.03	34.5	0.05	3 426	11.12				
24	甘肃	798	0.35	1 203.6	1.86	971	3.15				
25	河北	1 334	0.58	466.1	0.72						
26	内蒙古			17	0.03	1 699	5.51				
27	宁夏	170	0.07	68	0.11	1 853.5	6.02				
28	山西	1 128	0.49	498.6	0.77						
29	海南	85	0.04	17	0.03	1 451.5	4.71				
30	青海					219	0.71				
31	西藏					222	0.72				
总	合计	230 090	100	64 710	100	30 810	100	29 402	100	1 442.35	100

知识管理论坛，2017(3):232–243
DOI：10.13266/j.issn.2095–5472.2017.025

4.3 2016 年大学与科研机构 TOP20（医学科学 NCI）

根据大学与科研机构基础研究学科 NCI 计算公式，笔者列出了 2016 年在医学科学领域的大学与科研机构 TOP20 及其竞争力。结果显示：TOP 5 的大学与科研机构是上海交通大学、中山大学、复旦大学、华中科技大学以及北京大学。上海交通大学位居榜首，NCI 为 50.339 6，远远高于其他大学和机构。TOP20 的大学与机构中，有接近一半的大学与科研机构属于专业型医科院校。其中上海市占 4 个，北京市占 2 个。如表 3 所示：

表 3 2016 年大学与科研机构 TOP20(医学科学 NCI)

排名	学校名称	所属区域	项目数量（个）	项目经费（万元）	主持人数（人）	NCI
1	上海交通大学	上海	474	23 200.33	471	50.339 6
2	中山大学	广东	374	17 986.9	372	39.500 5
3	复旦大学	上海	313	15 241.57	310	33.148
4	华中科技大学	湖北	266	11 370.65	264	26.992
5	北京大学	北京	234	14 595.4	227	26.727 9
6	南京医科大学	江苏	243	10 014.27	242	24.387
7	浙江大学	浙江	227	11 270.1	226	24.238 2
8	首都医科大学	北京	228	8 701.7	226	22.268 7
9	中南大学	湖南	217	9 006.22	216	21.825 5
10	四川大学	四川	191	11 429.25	189	21.659 6
11	中国人民解放第二军医大学	上海	189	8 570.7	189	19.609 2
12	中国人民解放军第四军医大学	陕西	173	9 194.96	173	18.924 6
13	南方医科大学	广东	179	8 330.1	177	18.662 5
14	山东大学	山东	193	7 078.6	193	18.656 6
15	中国人民解放军第三军医大学	重庆	180	7 947.3	180	18.509 7
16	同济大学	上海	157	7 227.81	157	16.371 2
17	西安交通大学	陕西	139	5 008.7	138	13.325 5
18	天津医科大学	天津	137	5 048.3	136	13.231 6
19	哈尔滨医科大学	黑龙江	120	4 908.6	118	11.962 4
20	中国医科大学	辽宁	114	4 661.4	113	11.393 2

5 结论

通过研究与分析，可得出以下结论：

（1）总体上我国医学科学基础研究投入增长较快，2006 年项目经费是 58 577.85 万，2016 年达到 397 158.62 万元，年均增长率 21.09%；2006 年项目数量 2 192 项，2016 年达到 9 212 项，年均增长率 15.4%。但我国仍然是发展中国家，基础研究的发展还面临不少的困难和挑战，医学科学基础研究经费投入还是偏低，投入强度不够，与发达国家存在一定差距。基础研究是一项长期的系统性工程，其投入结构和资助机制有待改善，可以适当加大地方政府和企业对基础研究的投入比重，而加大中央财政对基础研究的投入仍然是首要任务和发展



方向。

（2）我国医学科学的省域基础竞争力差距较大，省域发展不合理，东部地区发展遥遥领先，中西部虽有国家在政策布局上的支持，但是基础研究发展仍相对落后。第一梯队中北京、上海等 6 个省域的项目经费总和占总项目经费的 56.6%，而第五梯队的甘肃、河北等 8 个省域的项目经费总和不及总项目经费的 3%。由此可知，我国医学科学基础研究发展不均衡，差异性较大。因此，政府、自然科学基金委及相关部门需要在宏观资助策略上采取积极且有效的措施，做好统筹规划和整体协调，对于落后省域在政策上给予一定程度的倾斜和扶持，从而促进省域医学科学基础研究的均衡发展，防止出现"弱者更弱，强者更强"的马太效应。

（3）加强各省域之间交流与合作。针对医学科学基础研究相对较弱或者竞争力不断下降的省域，应该从自身寻找问题和突破点，立足于省域的优势和特色，加强与竞争力较强省域的合作与交流，学习其相关经验，不断引进高水平、能力强、创新性的科研人员，优化科研活动的组织和管理。建立健全各省域科研评估体系、人才选拔机制、科研支撑和保障体系，提高科研管理水平，为基础研究发展提供制度支撑和保障。同时也可设立与国家自然科学基金相对应的省级自然科学基金，为医学科学的基础研究提供更多的资金和扶持，推进医学科学的可持续发展。对于西部偏远落后地区要充分利用国家的优惠政策和地区科学基金的优惠政策，积极申请地区科学基金，逐步提升基础研究能力，扩大基础研究的影响力。

参考文献：

[1] 国家自然科学基金委员会. 国家自然科学基金"十三五"发展规划 [EB/OL]. [2017-03-20]. http://www.china.com.cn/zhibo/zhuanti/ch-xinwen/2016-06/14/content_38662624.htm.
[2] 国家自然科学基金委员会 . 基金概况 [EB/OL]. [2017-03-22]. http://www.nsfc.gov.cn/.
[3] 马廷灿 , 曹慕昆 , 王桂芳 . 从国家自然科学基金看我国各省市基础研究竞争力 [J]. 中国科学 , 2011, 56(36): 3115-3126.
[4] 张慧颖 , 张瑞 . 基于国家自然科学基金的各省市基础研究竞争力研究 [J]. 河北工业科技 , 2015, 32(3): 189-195.
[5] 张祚 , 吴善超 , 李江风 , 等 . 基于 GIS 的国家自然科学基金资助项目空间分布研究 [J]. 世界地理研究 , 2012, 21(4): 163-175.
[6] 杨新泉 , 司伟 , 李学鹏 , 等 . 我国食品贮藏与保鲜领域基础研究发展状况——基于 2010-2015 年度国家自然科学基金申请和资助情况分析 [J]. 中国食品学报 , 2016, 16(3): 1-12.
[7] 廖海 , 温明章 , 杨海花 . 2006-2010 年度国家自然科学基金微生物学学科项目资助情况分析与展望 [J]. 微生物学报 , 2011, 51(1): 1-6.
[8] 高凯 , 董冬 , 郑伟 . 2002-2011 年风景园林学科国家自然科学基金项目立项分析 [J]. 风景园林论坛 , 2012(9): 91-93.
[9] 马廷灿 , 郑海军 , 周磊 . 从国家自然科学基金资助看中国科学院与中国九校联盟的基础研究能力 [J]. 中国科学基金 , 2014(1): 46-51.
[10] 丁奕然 , 吴垒 , 何瑜娜 . 从国家自然科学基金看重庆市各高校基础研究竞争力 [J]. 科技管理研究 , 2014, 34(1): 101-106.
[11] 国家自然科学基金委员会设立医学科学部 [EB/OL]. [2017-04-05]. http://www.gov.cn/fwxx/kp/2009-09/25/content_1425993.htm.
[12] 马廷灿 , 王桂芳 , 万勇 . 基于国家自然科学基金的我国区域医学科学基础研究对比分析 [J]. 科技管理研究 , 2015(17): 71-76.
[13] 国家自然科学基金委员会 . 资助体系 [EB/OL]. [2017-04-10]. http://www.nsfc.gov.cn/publish/portal0/jgsz/08/.

作者贡献说明：
邢　霞：论文撰写；
钟永恒：论文大纲确定与论文修改；
刘　佳：数据分析；
王　辉：数据搜集与整理。

知识管理论坛，2017(3):232-243
DOI：10.13266/j.issn.2095-5472.2017.025

An Analysison Provincial Medical Science Basic Research Competitiveness Based on the National Natural Science Foundation of China

Xing Xia[1,2] Zhong Yongheng[1,3] Liu Jia[1] Wang Hui[1]
[1]Wuhan Documentation & Information Center of Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430071
[2]University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049
[3] China Industrial Think Tank and Big Data Center, Wuhan 430071

Abstract: [Purpose/significance] The National Natural Science Foundation of China (NSFC) is one of the most important channels to support basic research in China. Competition for funding by the NSFC has been a very important indicator to measure the basic research level of various province and scientific research institutions. **[Method/process]** By combing and analyzing the status quo of NSFC in medical science, it is helpful to narrow the provincial gap and improve the basic research of medical science in China. Based on the project information of NSFC and previous scholars' research, the paper update the index of basic research competitiveness, and analyzes project number and project funding of medical science during 2006-2016. At the same time, the competitiveness of medical science basic research and its changing trend in 31 provinces of China are analyzed. **[Result/conclusion]** The result shows that, in recent years, China's basic scientific research has greatly improved, but there is a large gap between the provinces.

Keywords: Natural Science Foundation of China basic research competitiveness medical science